

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 43 704.1

Anmeldetag: 20. September 2002

Anmelder/Inhaber: KHS Maschinen- und Anlagenbau AG,
Dortmund/DE

Bezeichnung: Etikettiermaschine für die Verarbeitung von mit
thermoaktivierbarem Leim beschichteten
Einzelblattetiketten

IPC: B 65 C 9/24

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Brosig

Etikettiermaschine für die Verarbeitung von mit thermoaktivierbarem Leim beschichteten Einzelblattetiketten

In der Technik sind zahlreiche Lösungen zum Etikettieren von Behältern wie z.B. Flaschen oder Dosen bekannt geworden. Einen Entwicklungsschwerpunkt stellen Etikettiermaschinen dar, welche aus Papier oder Kunststoffolie hergestellte Einzelblattetiketten verarbeiten.

Derartige Maschinen sind seit langem bekannt und arbeiten im wesentlichen nach dem nachfolgend beschriebenen Schema.

Die zu etikettierenden Behälter werden über bekannte Fördervorrichtungen wie z.B. Bandförderer, Teilungsschnecke und Zuführstern, einem um seine Hochachse drehantreibbaren Karussell mit mehreren drehbaren Aufnahmen für die Behälter zugeführt. Während seines Weges durch die Etikettiermaschine führt der Behälter eine oder mehrere Drehbewegungen aus. Nach dem Durchlauf des Behälters wird dieser in der Regel durch einen Ausgabestern und einen weiteren Bandförderer aus der Etikettiermaschine ausgeschleust.

Am Umfang des Karussells sind eine oder mehrere Etikettierstationen angeordnet, welche die Etiketten auf den zu etikettierenden Behälter übertragen.

Diese Etikettierstationen bestehen im wesentlichen aus einem Etikettenmagazin, einer Beleimungsstation, einem Greiferzylinder und mehreren, an einem weiteren Karussell angeordneten Leimsegmenten.

Der für das Ankleben der Etiketten erforderliche Leim wird innerhalb der Beleimungsstation auf einer Leimwalze zur Verfügung gestellt. Die Leimsegmente wälzen sich auf der Leimwalze ab und übernehmen auf diesem Wege die erforderliche Leimmenge. Anschließend wälzen sich die Leimsegmente auf den im Etikettenmagazin befindlichen Etiketten ab, wobei die Etiketten mit ihrer Rückseite auf die Leimsegmente zeigen. Durch die, von dem auf dem Leimsegment befindlichen Leim hervorgerufene Haftwirkung wird beim Abwälzen des Leimsegments auf den Etiketten das jeweils erste Etikett aus dem Etikettenmagazin entnommen, mit Leim benetzt und zum Greiferzylinder transportiert. Innerhalb des Greiferzylinders wird das Etikett von Greifern erfasst, vom Leimsegment abgezogen und, nach einer weiteren Drehbewegung des Greiferzylinders, auf den zu etikettierenden Behälter übertragen.

Auf dem weiteren Weg des Behälters durch die Etikettiermaschine wird das Etikett in weiteren Behandlungsstation z.B. durch Blasluftkanäle und/oder Bürstenkanäle vollständig auf dem Behälter befestigt.

Beim Versuch, die Etikettierleistungen derartige Maschinen weiter zu steigern, hat es sich in der Praxis erwiesen, dass der Beleimungsprozess einen der wesentlichen Punkte darstellt, die die Leistungsfähigkeit einer Etikettiermaschine begrenzen. Die für den Beleimungsprozess erforderlichen Beleimungsstationen bestehen bei bekannten Ausführungen im wesentlichen aus einer rotierenden Leimwalze, einem Leimschaber und einer Leimauftragsvorrichtung. Wie schon oben dargestellt, wälzen sich nach dem Auftragen des Leims auf die Leimwalze Leimwalze und Leimsegment aufeinander ab, wodurch der Leim auf das Leimsegment übertragen wird.

Eine Leistungssteigerung der Gesamtanlage bedingt eine Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit der Leimwalze. Übersteigt die Umfangsgeschwindigkeit allerdings ein bestimmtes Maß, so zeigen sich vor allem aufgrund der auftretenden Fliehkräfte und der größeren Geschwindigkeiten beim Aufspalten des Leimfilms zwischen Leimwalze und Leimsegment Ablösungserscheinungen des Leims. Es lösen sich Leimtropfen von der Leimwalze, welche aufgrund ihrer Geschwindigkeit beträchtliche Flugstrecken zurücklegen können und somit auch weit von der Beleimungsstation entfernte Teile der Etikettiermaschine verschmutzen.

Neben dem oben beschriebenen, technologisch bedingten Nachteil der Beleimung ist ebenfalls noch zu beachten, dass Beleimungsstationen einen beträchtlichen konstruktiven Aufwand erfordern und mit großer Genauigkeit gefertigt werden müssen, wodurch sich hohe Gesamtkosten ergeben.

Auch die bei der geschilderten Vorgehensweise erforderlichen Greiferzylinder stellen aufgrund ihrer hohen technischen Komplexität ein Bauteil dar, welches bei Konstruktion, Fertigung und Montage hohe Kosten verursacht.

Eine Neuentwicklung auf dem Gebiet der Klebstoffe bzw. der Leime ermöglicht es nun, Wege für die konstruktive Gestaltung von Etikettiermaschinen für die Verarbeitung von Einzelblattetiketten aufzuzeigen, welche es gestatten, vollständig auf eine Beleimungsstation und gegebenenfalls in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung auch auf den Greiferzylinder zu verzichten.

Bekannt waren bislang verschiedenste Klebstoffe, welche ihre Klebkraft bzw. ihre Endfestigkeit z.B. nach dem Verdunsten eines Lösungsmittels, z.B. Wasser oder nach dem Ablaufen einer chemischen Reaktion z.B. einer Polymerisation, erreichten.

Ebenfalls bekannt sind Klebstoffe, so genannte Heißleime, welche bei Raumtemperatur fest und an ihrer Oberfläche nur begrenzt oder nicht klebend sind und bei höheren Temperaturen hingegen flüssig werden. Derartige Klebstoffe werden z.B. in Granulatform angeliefert und in einen an der Etikettiermaschine angeordneten Sammelbehälter eingefüllt. Dort wird das Granulat soweit erwärmt, dass es sich verflüssigt und somit für die weiteren Verarbeitungsschritte zur Verfügung steht. Durch eine Pumpvorrichtung wird der verflüssigte Heißleim der, in der Regel beheizten Beleimungsstation zugeführt und dort auf die Etiketten übertragen. Die mit Leim versehene Etiketten werden anschließend auf die zu etikettierenden Behälter aufgebracht. Dort kühlt der Heißleim ab und entwickelt seine volle Klebwirkung, so dass das Etikett sicher auf dem Behälter haftet.

Die neu entwickelten Klebstoffe weisen gegenüber den bislang bekannten Klebstoffen eine grundlegende Änderung auf. Sie sind durch die einmalige Erwärmung auf bzw. über eine bestimmte Temperatur aktivierbar.

Im Normal- bzw. Ausgangszustand kleben diese Klebstoffe nicht und lassen sich z.B. ähnlich wie eine Farbe verarbeiten, also z.B. Aufdrucken, Aufspritzen usw., wodurch beliebig geformte Klebstoffflächen in nahezu beliebiger Dicke erzeugt werden können.

Nach dem Abtrocknen bilden diese Klebstoffe einen auf dem jeweiligen Untergrund haftenden, aber an seiner Oberfläche nicht klebenden Film.

Durch die einmalige Erwärmung des Klebstoffes über eine bestimmte Temperatur hinaus kann dieser aktiviert werden.

Das bedeutet, dass der Klebstoff mit der einmaligen Erwärmung über die "Schalttemperatur" hinaus klebend wird, und diese Eigenschaft auch nach seinem Wiederabkühlen z.B. auf Raumtemperatur beibehält.

Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, Ausführungen von Etikettiermaschinen für die Verarbeitung von Einzelblattetiketten aufzuzeigen, bei denen auf eine Beleimungsstation und auf einen Greiferzylinder verzichtet werden kann. Dazu sieht die Erfindung vor, dass ein Einzelblattetiketten verwendet werden, welche zumindest einseitig, vorzugsweise auf der Etikettenrückseite, und zumindest stellenweise mit dem oben beschriebenen Klebstoff beschichtet ist, und dass innerhalb der Etikettiermaschine Mittel vorgesehen sind, welche eine kurzzeitige Erwärmung der Klebstoff-

schicht auf eine Temperatur über der "Schalttemperatur" gestatten, wodurch der Klebstoff aktiviert wird.

Die Verwendung von Einzelblattetiketten, welche mit thermoaktivierbarem Klebstoff versehen sind, bietet erhebliche Vorteile. So können eine Reihe von Bauteilen der Etikettiermaschine wie z.B. Beleimungsstation, Greiferzylinder, Leimpumpe und Leimvorratsbehälter entfallen. Für den Maschinenanwender ergeben sich Vorteile durch die entfallenden Verschmutzungen durch den Leim und den Wegfall der gesamten Kosten, welche durch Beschaffung, Lagerung und das permanente Nachfüllen des Leim entstehen.

Nennenswerte Preissteigerungen bei den Etiketten sind durch die Beschichtung der Etikettenrückseite mit dem thermoaktivierbaren Klebstoff nicht zu erwarten, da Papiretiketten, zur Verbesserung ihrer Eigenschaften, in der Regel auch heute schon beidseitig bedruckt werden, und der neue Klebstoff Verarbeitungseigenschaften aufweist, welche es gestatten, ihn wie eine Farbe zu verarbeiten.

Etikettiermaschinen für die Verarbeitung von mit dem neuen Klebstoff versehenen Einzelblattetiketten sind bislang nicht bekannt geworden.

Im Nachfolgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Im Einzelnen zeigt die



Figur 1 in einer vereinfachten Draufsicht eine erfindungsgemäße Etikettiermaschine mit einer Etikettierstation, bei der zur Realisierung der Etikettierfunktion auf einen Greiferzylinder verzichtet worden ist, und

Figur 2 in einer vereinfachten Draufsicht eine erfindungsgemäße Etikettiermaschine mit einer Etikettierstation, welche einen Greiferzylinder beinhaltet.

Zunächst wird eine erfindungsgemäße Etikettiermaschine ohne Greiferzylinder beschrieben.

Da sich die im Rahmen der vorliegenden Erfindung aufgezeigten Verbesserungen gegenüber dem bekannten Stand der Technik ausschließlich auf die Etikettierstationen beziehen und die weiteren Bestandteile einer Etikettiermaschine als bekannt

vorausgesetzt werden können, kann die nachfolgende Beschreibung auf die Etikettierstationen beschränkt werden.

Die Etikettierstation umfasst im wesentlichen folgende Bauteile: Etikettenmagazin 1, an einem drehbaren Karussell 2 angeordnete Etikettengreifer 3 und Mittel 4 zur Erwärmung des auf der Etikettenrückseite befindlichen thermoaktivierbaren Leims.

Im Gegensatz zur bekannten Vorgehensweise werden die Etiketten so in das Etikettenmagazin 1 eingelegt, dass sie mit ihrer Bildseite auf die Etikettengreifer zeigen.

Die Etikettengreifer 3 übernehmen in abgewandelter Form die Funktion der bei herkömmlichen Etikettiermaschinen vorhandenen Leimsegmente. Entnehmen übliche Leimsegmente die Etiketten aufgrund der Haftwirkung des auf ihnen befindlichen Leims aus dem Etikettenmagazin 1, so wird diese Funktion bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch realisiert, dass die Etikettengreifer 3 die Etiketten entweder durch geeignete, mechanisch arbeitende Greifer oder durch die Erzeugung eines Vakuums erfassen und entnehmen. Die Anordnung der Etikettengreifer 3 erfolgt entsprechend der Anordnung der bekannten Leimsegmente, also um ihre Hochachse drehbar gelagert, am Umfang eines drehangetriebenen Karussells 2 angeordnet.

Anschließend wird das Etikett durch den an einem Karussell 2 befindlichen Etikettengreifer 3 weiterbewegt.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, beschreibt ein, vom Etikettengreifer gehaltenes Etikett auf dem Weg vom Etikettenmagazin zu dem zu etikettierenden Behälter einen Kreisbogen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, am Umfang dieses Kreisbogens, und/oder an anderen geeigneten Stellen, Mittel anzuordnen, welche es gestatten, die, zumindest stellenweise mit dem oben beschriebenen Leim beschichtete Etikettenrückseite zumindest kurzzeitig über die Aktivierungstemperatur des Leim zu erwärmen.

Zunächst bietet es sich für die Erwärmung der beleimten Stellen der Etikettenrückseite an, diese durch eine mit elektrischem Strom betriebene Wärmequelle zu beheizen. Dabei kann es sich z.B. um Wärmestrahler, Heizdrähte, Warmluftdüsen usw. handeln.

Ebenfalls bietet es sich an, die Klebeflächen durch mindestens einen Laserstrahl zu erwärmen. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Laserstrahl durch eine geeignete

Vorrichtung ablenkbar ist, so dass auch großflächige Klebestellen sicher erwärmt werden können. Ebenfalls kann vorgesehen sein, dass die Laserstrahlvorrichtung als Ganzes oder zumindest teilweise geschwenkt und/oder bewegt werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, die Dielektrizität des im Leim enthaltenen Wassers auszunutzen, und die Klebestellen durch die Einwirkungen von Mikrowellen bzw. Mikrowellenstrahlung zu erwärmen.

Es bietet sich auch an, die Klebeflächen durch die Einwirkungen eines Licht- und/oder Infrarot- und/oder Ultraviolett -Strahles zu erwärmen. Dabei kann die Einwirkdauer des Strahles von unterschiedlicher Länge sein, so dass bei kurzer Einwirkdauer im wesentlichen von einem Blitz zu sprechen wäre und bei längerer Einwirkdauer von einer Bestrahlung bzw. Beleuchtung. Der durch die vorliegende Erfindung aufgezeigte Pfad der technischen Lehre wird auch dann nicht verlassen, wenn Licht mit anderen als den oben angegebenen Wellenlängen verwendet wird.

In einer eigenständigen Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann ebenfalls vorgesehen sein, die Klebeflächen durch die Einwirkung von Ultraschallwellen zu erwärmen.

Ebenfalls ist es überaus sinnvoll, die Etikettengreifer 3 zumindest temporär beheizbar auszuführen. Dieses kann als Ergänzung zu, oder als vollständiger Ersatz weiterer Mittel zur Erwärmung der Klebeflächen erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass die Wärmeleistung des Etikettengreifers 3 nach Höhe, Zeitpunkt und Einwirkdauer so gesteuert wird, dass bei der Entnahme eines Etiketts aus dem Etikettenmagazin 1 nicht schon der Klebstoff des nächsten Etiketts aktiviert wird. Zur Realisierung dieser Funktion kann es auch sinnvoll sein, innerhalb und/oder außerhalb des Etikettengreifers 3 eine Kühlvorrichtung für diesen vorzusehen.

Zur Beheizung und zur Kühlung des Etikettengreifers 3 bieten sich alle in der Technik bekannten Verfahren an.

Für alle oben dargestellten Ausstattungsvarianten ist vorgesehen, dass die thermischen oder sonstigen Leistungen der jeweiligen Aggregate so an die Etikettierleistung der Etikettiermaschine angepasst werden können, dass ein sicheres Erwärmen der Leimstellen über die Aktivierungstemperatur des Leims hinaus bei jeder auftretenden Arbeitsgeschwindigkeit im Leistungsspektrum der Etikettiermaschine gewährleistet ist.

Nachdem der auf den Etiketten befindliche Leim aktiviert ist, werden die Etiketten durch den Etikettengreifer 3 weiterbewegt, und schließlich an den zu etikettierenden Behälter 5 übergeben. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Etikettengreifer 3 zur Übergabe des Etiketts an den Behälter 5 eine zusätzliche radiale Bewegung in Richtung des Behälters 5, also ein so genanntes Aussteuern, durchführen.

In einer weiteren eigenständigen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann auch die Verwendung eines Greiferzylinders 6 vorgesehen sein. Eine entsprechende Etikettiermaschine ist in der Figur 2 dargestellt.

Die Arbeitsweise stellt sich wie folgt dar:

Die Etiketten sind so in dem Etikettenmagazin 1 eingelegt, dass ihre Rückseite auf die Etikettengreifer 3 weist. Durch die Erzeugung eines Vakuums oder durch die Wirkung mechanischer Greifer entnimmt ein Etikettengreifer 3 ein Etikett aus dem Etikettenmagazin 1. Nach einer Drehbewegung wird das Etikett durch den Greiferzylinder 6 vom Etikettengreifer 3 abgenommen und weiterbewegt. Während das Etikett vom Greiferzylinder 6 gehalten wird, zeigt die mit Klebstoff beschichtete Rückseite des Etiketts nach außen, so dass diese für die weitere Behandlung zugänglich ist. Durch die Bewegungen des Greiferzylinders 6 beschreibt das Etikett einen Kreisbogen. Auch für diese Ausgestaltung ist vorgesehen, dass am Umfang des Kreisbogens und/oder an weiteren geeigneten Stellen Mittel 4 angeordnet sind, die eine zumindest kurzzeitige Erwärmung des Klebstoffes über seine Aktivierungstemperatur hinaus erlauben.

Bezüglich der Mittel 4 selbst und deren Leistungsregelung wird auf die Ausführungen bezüglich der ersten Ausgestaltung verwiesen. Es ist vorgesehen, dass die dort aufgezeigten Ausgestaltungsvarianten auch innerhalb dieser Ausgestaltung Anwendung finden können.

Patentansprüche

1. Etikettiermaschine für die Verarbeitung von mit thermoaktivierbaren Leim beschichteten Einzelblattetiketten, dadurch gekennzeichnet, dass die Etiketten von Etikettengreifern (3) aus dem Etikettenmagazin (1) entnommen werden und direkt anschließend durch die Etikettengreifer (3) und/oder weitere Elemente an Mittel (4) zur Aktivierung des Leims vorbeigeführt werden und dann an die Behälter (5) übergeben werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den weiteren Elementen um Greiferzylinder (6) handelt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (4) am Umfang der von Etikettengreifern (3) und/oder Greiferzylinder (6) geschriebenen Kreisbogens angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (4) vorgesehen sind, welche den thermoaktivierbaren Leim durch Energieübertragung über die Aktivierungstemperatur erwärmen und damit aktivieren.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln (4) um Wärmestrahler und/oder Heizdrähte und/oder Warmluftgebläse handelt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln (4) um Vorrichtungen handelt, welche den thermoaktivierbaren Leim durch einen Licht- und/oder Infrarot- und/oder Ultraviolett-Strahl erwärmen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln (4) um Vorrichtungen handelt, welche den thermoaktivierbaren Leim durch die Wirkung von Mikrowellen erwärmen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln (4) um Vorrichtungen handelt, welche den thermoaktivierbaren Leim durch die Wirkung von Laserstrahlen erwärmen.

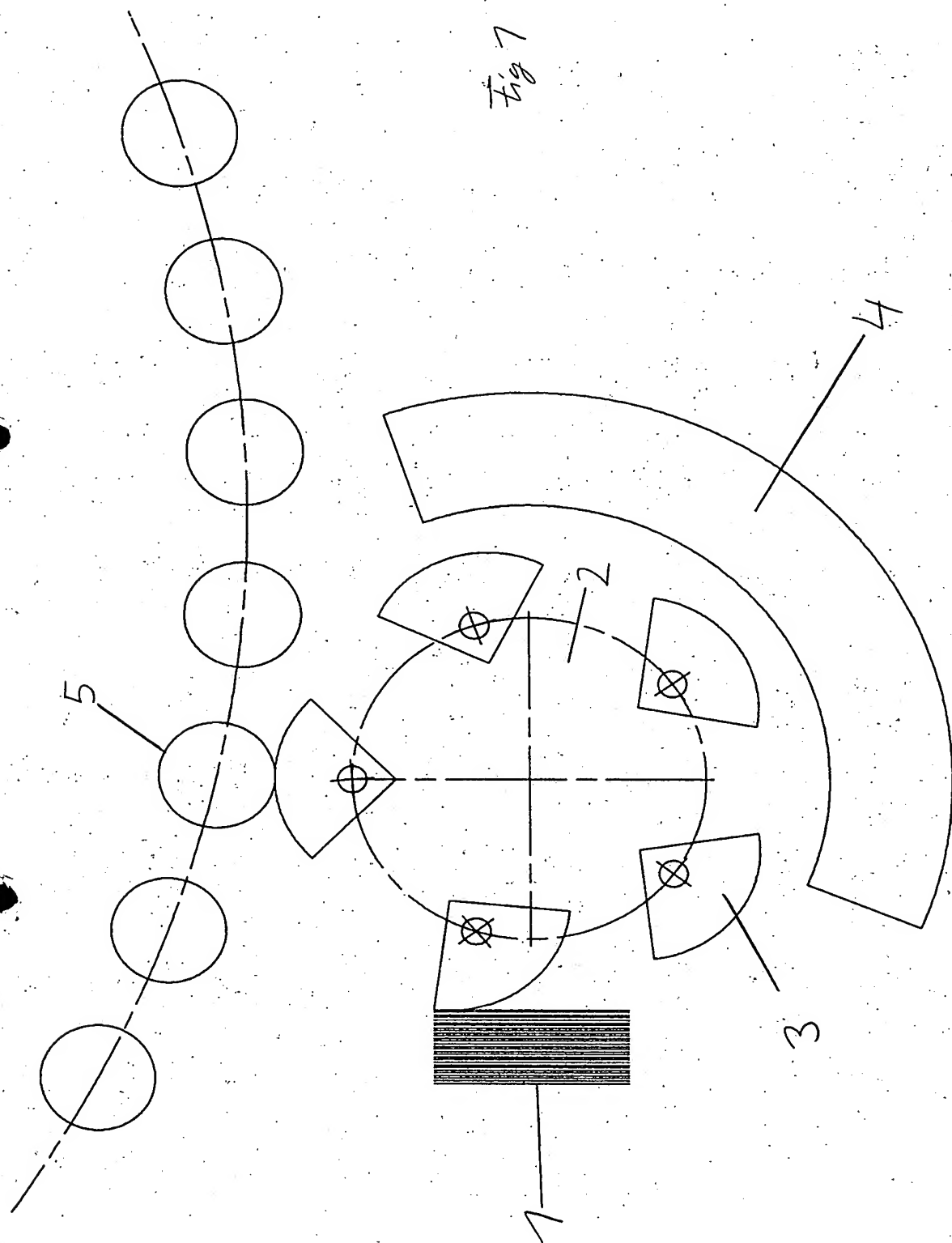
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln (4) um Vorrichtungen handelt, welche den thermoaktivierbaren Leim durch die Wirkung von Ultraschall erwärmen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Etikettengreifer (3) vorgesehen sind, welche die Etiketten durch die Erzeugung eines Vakuums aus dem Etikettenmagazin (1) entnehmen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Etikettengreifer (3) vorgesehen sind, welche die Etiketten durch mechanisch wirkende Greifer aus dem Etikettenmagazin (1) entnehmen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistungen der angeordneten Mittel (4) an die Etikettierleistung der Etikettiermaschine angepasst werden können.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Etikettengreifer (3) beheizbar und/oder kühlbar sind.

Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird eine Etikettiermaschine für die Verarbeitung von, mit thermoaktivierbaren Leim beschichteten Einzelblattetiketten, dabei ist vorgesehen, dass Mittel vorgesehen sind, welche den thermoaktivierbaren Leim durch Energieübertragung über die Aktivierungstemperatur erwärmen und damit aktivieren.

Als Zeichnung dient die Figur 1.

Fig 7



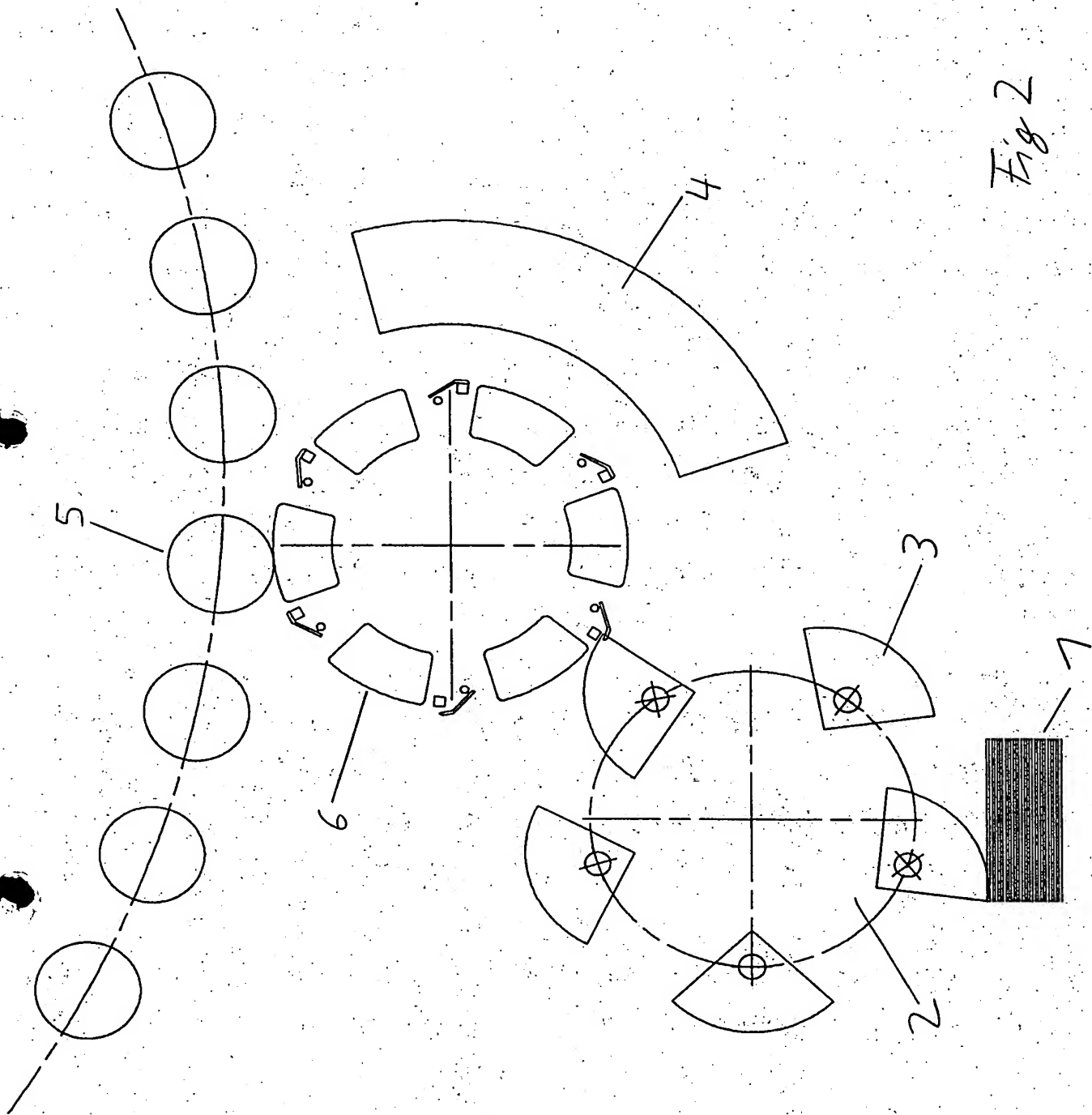


Fig 2